FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1966

N° 498

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Madeleine THERIZOL

Née le 28 Décembre 1934, à PARIS

Présentée et soutenue publiquement le :

ENQUETE SUR LES HEMOGLOBINES ANORMALES DES TRAVAILLEURS TRANSPLANTES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

Président : M. L.C. BRUMPT, Professeur

COPEDITH, 70, Rue de Flandre, PARIS 19è

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544317_0002

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1966 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Madeleine THERIZOL

Née le 28 Décembre 1934, à PARIS

Présentée et soutenue publiquement le :

ENQUETE SUR LES HEMOGLOBINES ANORMALES DES TRAVAILLEURS TRANSPLANTES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

Président : M. L.C. BRUMPT, Professeur

COPEDITH, 70, Rue de Flandre, PARIS 19è

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK
- LEIDEN -

1/1/1966

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN . . . . . Georges BROUET.

1er ASSESSEUR . . . . . Daniel BARGETON

2e ASSESSEUR . . . . . Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
—	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) **Professeurs à titre personnel :**

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.) DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.) RICHET (G.)
Physiologie	DEJOURS (P.) ROUCAYROL (J.-Cl.) SCHERRER (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.) GOUGEROT (L.) TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) **Professeurs titulaires :**

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)		LENÈGRE (J.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	N...
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)		PADOVANI (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Lariboisière	SÈZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)
— — (Cochin)	BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)
— — (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
— — (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
— — (Pitié)	RAMBERT (P.)
— — (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) **Professeurs à titre personnel :**

Hématologie	ANDRÉ (R.)
	BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
Médecine	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	CABROL (Ch.)
	GROSSIORD (A.)
	LAMBLING (A.)
	LAUNAY (Cl.)
	PAYET (M.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F
	WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE F.
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	POLONOVSKI (Cl.)
	ROYER (P.)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B.)
	MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.
Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
Biochimie médicale	CARTIER (P.) GONNARD (P.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Physique médicale	COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Physiologie	GIRARD (Fr.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEUR ASSOCIÉ

Statistique médicale et épidémiologique	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseillers administratifs	Mlle CHAINTREUIL (G.) M. FAYE (R.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque. Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.),
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes Parents.

A tous ceux qui me sont chers.

A notre Maître,

Monsieur le Professeur Lucien-Charles BRUMPT

Professeur de Parasitologie à la Faculté
de Médecine de Paris.

Qui nous a fait l'honneur d'accepter
la présidence de cette thèse.

Nous l'en remercions vivement et l'assurons de notre entier dévouement à l'Institut de Parasitologie où il a bien voulu nous accueillir comme Assistante.

A Monsieur le Professeur André DOMART

Professeur de Séméiologie Médicale.

Qui a bien voulu nous accueillir dans son service de Médecine Interne à l'Hôpital ANTOINE-CHANTIN.

Nous lui exprimons notre profonde gratitude pour nous avoir permis d'approcher les malades de Pathologie Tropicale et d'effectuer auprès de lui une partie importante de notre thèse.

A Monsieur le Docteur P.M. de TRAVERSE,

C'est dans son laboratoire de l'Institut de Biologie de l'Hôpital BROUSSAIS qu'a été effectuée la totalité des électrophorèses d'hémoglobine de nos malades.

Nous l'en remercions vivement.

A Mademoiselle M.L. COQUELET,

Sans elle, sans son aimable sollicitude, ce travail n'aurait pu être mené à bien.

Nous l'assurons de notre profonde gratitude.

A Monsieur le Docteur Marc GENTILINI

Professeur Agrégé à la Faculté de
Médecine de Paris.

Qui fut notre premier guide à l'Institut de Parasitologie et nous a inspiré le sujet de cette thèse.

Pour la confiance qu'il nous accorde et son affectueux soutien, qu'il trouve ici le témoignage de notre attachement.

A Monsieur le Docteur DANEL

Chef de Service de Médecine au Centre
Hospitalier de Saint-Germain-en-Laye.

Qui nous a accueillie dans son Service et nous a permis d'approcher les problèmes médicaux.

Nous l'assurons de tout notre attachement.

A nos autres Maîtres de la Faculté de Médecine de Paris,

Mademoiselle le Professeur Agrégé HO-THI SANG

Monsieur le Professeur Agrégé Y. GOLVAN

Monsieur le Professeur Agrégé J. LAPIERRE

Monsieur le Docteur ANSEL, Chef de Travaux

A Mademoiselle Alice BUTTNER

Chef de Travaux à la Faculté de Médecine

Qui nous a toujours accordé avec bienveillance et sollicitude son aide et ses conseils.

Nous l'assurons de notre indéfectible reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Antoine DEGREMONT

Assistant de Parasitologie

Qui nous a entouré de son aide amicale.

A nos Collègues et Amis de l'Institut de Parasitologie

A Messieurs CARBON, ESCANDE et IMBERT

Internes des Hôpitaux de Paris,

Qui nous ont intégré à l'équipe de travail de l'Hôpital ANTOINE-CHANTIN et nous ont permis d'effectuer, grâce à eux, un travail efficace auprès des malades.

ENQUETE SUR LES HEMOGLOBINES ANORMALES DES TRAVAILLEURS TRANSPLANTES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

I N T R O D U C T I O N

Bien avant l'étude bio-chimique des hémoglobines, HERRICK en 1910 décrivait aux Etats-Unis l'anémie à cellules falciformes des Noirs Américains ; NEEL, en 1947, en rapportait les formes frustes grâce au test d'EMMEL (1917) permettant de réaliser in vitro la falciformation des hématies.

C'est en 1949 que PAULING et ses Collaborateurs démontrent la différence de migration électrophorétique des hémoglobines, dont il existe plusieurs types ; ceux-ci sont désignés par des lettres de l'alphabet.

La transmission des hémoglobines anormales se fait selon le mode mendélien à caractère dominant.

L'hémoglobine est une chromoprotéine formée par un groupement prosthétique, le prothème, et quatre chaînes protidiques, la globine. Cette globine est connue depuis longtemps comme pouvant présenter des anomalies chimiques, transmises héréditairement, et provoquer des troubles graves, l'hémoglobine constituant le pigment respiratoire essentiel à l'homme et aux animaux supérieurs.

La spécificité de l'hémoglobine est portée par ses quatres chaînes polypeptidiques, liées chacune à un hème renfermant un atome de Fer. L'analyse biochimique de ces chaînes polypeptidiques a permis de déterminer les séquences d'acides aminés qui les constituaient, et de constater dans la composition des globines atypiques la substitution d'un ou plusieurs acides aminés sur l'une ou l'autre paire de chaîne de la globine (54).

On reconnait actuellement quatre sortes d'anomalies hémoglobiniques héréditaires :

- la substitution d'un acide aminé sur deux des quatre chaînes polypeptidiques qui détermine l'apparition d'une hémoglobine différente de l'hémoglobine normale A (adulte), qu'elle remplace en partie ou totalement.

- la persistance anormale de l'hémoglobine foetale F, qui normalement disparaît dans les premières semaines de la vie.

- l'augmentation de certaines fractions mineures de l'hémoglobine adulte, A2 et A3, qui normalement existent en quantité minime.

- l'apparition d'une hémoglobine dont l'ordonnance des chaînes polypeptidiques est différente de celle de l'hémoglobine A.

Le changement de composition chimique de la molécule de globine entraîne une modification de la charge globale et, donc, une vitesse de migration électrophorétique différente de celle de l'hémoglobine adulte normale A.

Les nombreux travaux effectués lors d'enquêtes tant anthropologiques que cliniques sur la répartition de ces hémoglobines anormales, nous ont incité à rechercher celles-ci parmi les travailleurs originaires d'Afrique Noire francophone transplantés en France.

Nous avons déterminé systématiquement par électrophorèse chez tous les sujets étant venus consulter ou ayant été hospitalisés pour des causes diverses (400 individus), la nature de leur hémoglobine. Ce travail a été mené d'une part à l'Hôpital ANTOINE-CHANTIN (pour 293 d'entre eux) et d'autre part à l'Hôpital LAENNEC (pour 107 d'entre eux).

RAPPEL CLINIQUE

La plupart des hémoglobines à l'état homozygote, si elles ne sont pas léthales dès les premières semaines de la vie intra-utérine, le deviennent dans les premières années après la naissance.

LA DREPANOCYTOSE -

est caractérisée par la présence d'une hémoglobine S, encore appelée B, due à la substitution sur la chaîne polypeptidique béta de l'hémoglobine, en position 4, d'une valine remplaçant l'acide glutamique de l'hémoglobine adulte normale.

A l'état homozygote :

elle se traduit par la sicklanémie, anémie hémolytique chronique compliquée d'accidents aigus. L'anémie progressive, s'accompagne d'un subictère conjonctival, d'une hépato-splénomégalie, au début, d'une hypertrophie cardiaque et de troubles trophiques à type d'ulcères de jambe d'évolution traînante, de modifications osseuses portant surtout sur les os plats et les os courts qui ont un aspect réticulé ; les corps vertébraux sont tassés, en "diabolo" ; les troubles du développement entraînent une stature grêle et déformée.

L'évolution chronique de cette anémie est entrecoupée de crises paroxystiques de déglobulisation, souvent provoquées par une anoxie.

Les complications sont dues à des foyers de thrombose vasculaire, syndromes abdominaux aigus, infarctus osseux pulmonaire ou myocardique ou rénal, priapisme par thrombose des corps caverneux, rare, régressant habituellement spontanément ; les complications neurologiques, fréquentes, portent sur le système nerveux central.

L'état homozygote de cette hémoglobinose est léthal avant l'âge de 30 ans.

La forme hétérozygote :

ne provoque pas de manifestations cliniques, si ce n'est une fragilité hématique pouvant aggraver toute affection surajoutée, infection aiguë, pneupopathie, accidents d'anoxie.

L'anémie est constante mais irrégulière, habituellement normochrome avec anisocytose, accompagnée d'érythroblastose et réticulocytose dans les périodes de crises hémolytiques. Le test d'EMMEL permet de mettre en évidence la falciformation des hématies et l'électrophorèse de l'hémoglobine démontre la présence de l'hémoglobine S, accompagnée dans les formes homozygotes d'une fraction notable d'hémoglobine F.

Cette anomalie se rencontre chez les populations de race noire en Amérique, en Afrique, chez les sujets de race blanche autour de la Méditerranée et en Indes, en Arabie du Sud, au Yémen et au Hadramut (12).

L'HEMOGLOBINOSE C -

se rencontre également chez les sujets de race noire des Etats-Unis et des Antilles : son foyer d'origine africain se situe autour du Golfe de Guinée jusqu'à la boucle du Niger et s'étend en bande vers l'Algérie et la Tunisie.

L'anomalie porte sur la chaîne polypeptidique béta où en position 4 l'acide glutamique est remplacé par une lysine.

Son expression clinique à l'état homozygote est discrète ; seule existe une légère splénomégalie avec une anémie modérée hypochrome. C'est par l'examen des globules rouges, déformés, en cellules cibles, et par la migration lente d'une fraction C à l'électrophorèse de l'hémoglobine que le diagnostic est affirmé.

A l'état hétérozygote, cette hémoglobine est parfaitement discrète.

L'HOMOGLOBINOSE D -

ne se révèle à l'état homozygote que par une splénomégalie et la présence de cellules cibles dans le sang.

On en distingue deux sortes suivant le siège de l'anomalie sur l'une ou l'autre chaîne de la globine. En Afrique, c'est la forme D-alpha qui semble surtout fréquente au Congo, la forme D-béta a été trouvée chez des sujets de race blanche en Europe, notamment en France, en Indes, en Turquie.

L'association de l'hémoglobine D à l'hémoglobine S semble bien supportée (Obs. n° 153) (12).

LES DOUBLES HETEROZYGOTIES SC -

constituent la grande majorité des associations d'hémoglobines anormales. Elles sont révélées par une légère splénomégalie, des arthralgies ou une anémie de type drépanocytaire cependant moins grave que la sicklanémie pure. Les doubles hétérozygotes SC sont exposés aux mêmes complications par thromboses vasculaires, hémorragies rétiniennes, nécroses osseuses aseptiques, accidents d'anesthésie, accidents en haute altitude (Obs. n° 105).

LA THALASSEMIE -

n'est pas, au sens propre, une hémoglobinose, mais la conséquence de la persistance de l'hémoglobine foetale F probablement due à la présence d'un gène freinateur de la formation de l'hémoglobine adulte normale A.

Du point de vue clinique, on distingue trois formes :

- la thalassémie majeure, maladie de COOLEY, est la forme des porteurs homozygotes de la tare hémoglobinique. C'est une anémie hémolytique très grave se manifestant quelques mois après la naissance et qui entraîne la mort avec la puberté.

- la thalassémie mineure ou hétérozygote est souvent cliniquement inapparente. Lorsqu'elle se manifeste, elle associe une splénomégalie parfois accompagnée d'hépatomégalie des crises douloureuses abdominales mal expliquées. Les déformations osseuses sont inconstantes, réalisant le crâne olympien, le faciès

mongoloïde avec les yeux bridés et les pommettes saillantes. Les images radiographiques montrent parfois une ostéoporose de la voûte crânienne, une transparence exagérée des extrémités. L'état général est habituellement atteint, asthénie physique et psychique, troubles du développement staturo-pondéral en témoignent. Des troubles nerveux ont été décrits avec altérations de l'électro-encéphalogramme.

- le trait thalassémique ou thalassémie minime de SILVESTRONI et BIANCO est la forme latente. Les signes cliniques sont nuls ou, lorsqu'ils existent, c'est une asthénie, une hypotrophie ou des déformations osseuses légères ou une anémie.

Du point de vue biologique, la thélassémie quelque soit son degré de gravité se manifeste essentiellement par une diminution de l'hémoglobine normale adulte A ; celle-ci est pondéralement diminuée. Cette défection est supplée selon les cas par une persistance de l'hémoglobine foetale F que l'on retrouve à des taux plus ou moins importants, soit par une augmentation de la fraction A2, qui normalement n'excède pas 3 % de l'hémoglobine totale, soit par une augmentation de cette fraction A2 associée à une persistance de l'hémoglobine F.

Des formes persistantes de l'hémoglobine F ont été décrites par étude électrophorétique, sans signes cliniques ni biologiques autres, et en particulier sans la microcytémie caractéristique de la thalassémie. En faibles proportions, elle est présente passagèrement dans certaines anémies graves ; en proportions moyennes, elle est symptomatique de certaines hémoglobinoses telles que la drépanocytose homozygote ; en fortes proportions, elle appartient quelques fois aux formes "pseudo-thalassémiques" ou "thalassémie non microcytémique" décrites chez les Noirs Africains ou chez les Blancs en Grèce (36) (40).

Lorsque la thalassémie est patente, l'anémie est moyenne, toujours hypochrome, microcytaire et à l'étalement, existe une forte proportion de cellules cibles.

Le gène thalassémique est retrouvé non seulement en Afrique, mais au pourtour méditerranéen et son origine semble extrême-orientale ; il se serait répandu par le cheminement des grandes migrations vers les pays arabes (12).

L'HEMOGLOBINOSE J -

est révélée par la migration électrophorétique d'une fraction hémoglobinique rapide. Retrouvée chez des sujets de race blanche en Grande-Bretagne (38), en Afrique du Nord et de l'Ouest (16)(17), elle ne semble responsable d'aucune manifestation clinique. Il s'agit d'une hémoglobinopathie encore incomplètement explorée et encore très mal connue.

MATERIEL ET MOYENS D'ETUDE

La détermination du type hémoglobinique de 400 sujets d'Afrique Noire francophone a comporté :

- un bilan clinique et radiologique
- un bilan hématologique élémentaire :
  numération globulaire
  dosage de l'hémoglobine
  calcul de la valeur globulaire
  étude morphologique des globules rouges
  recherche de la résistance à l'hémolyse en solution hypotonique de concentrations décroissantes de Cl Na de 9 G. pour 1.000 à 1,5 g. pour 1.000.
- une batterie de tests permettant de détecter et de classer l'hémoglobine étudiée.

Le sang a été recueilli sur anti-coagulants. Après élimination du plasma, les hématies, lavées trois fois avec une solution de chlorure de sodium à 9 g. par litre, sont hémolysées par un volume d'eau distillée et un demi-volume de toluène. Le mélange est agité vigoureusement, laissé au réfrigérateur pendant une nuit et centrifugé pendant 20 minutes à 5 000 tours par minute. La teneur en hémoglobine de l'hémolysat est déterminée par une technique photocolorimétrique.

Sur les hémolysats ont été pratiqués :

une électrophorèse sur papier en tampon véronal de force ionique 0,02 M et pH 9,2

et un dosage de la fraction alcalino-résistante (Hb F) par les techniques utilisées couramment à l'Institut de Biologie de l'Hôpital BROUSSAIS (9).

Des examens complémentaires ont été effectués chaque fois qu'une anomalie avait été décelée par ces deux premières techniques.

Electrophorèse sur papier,

A pH alcalin, les hémoglobines S et D d'une part, C, E et O d'autre part, ont des vitesses de migration identiques.

Electrophorèse en gélose, en tampon citrate 0,05 M à pH 6,2, permet d'obtenir en une heure les séparations suivantes, le dépôt étant fait du côté anodique :

$$+ \qquad C < S < A < F \qquad -$$
$$D$$
$$E$$
$$O$$

L'étude de la solubilité de l'hémoglobine réduite :

A l'état réduit, l'hémoglobine S est insoluble dans un tampon phosphate 2,24 M (ITANO). Ceci permet de différencier Hb S et Hb D qui ont les mêmes caractères électrophorétiques et chromatographiques. Une solution de Phosphates 2,8 M est préparée en dissolvant 160 g. de PO_4H_2K et 282 g. de PO_4HK_2 dans un volume d'eau distillée amenée au litre. On opère à 25° (bain-marie). Dans une fiole jaugée de 10 cm^3, on mesure 8 ml. de tampon, un volume d'hémolysat renfermant exactement 50 mg. d'hémoglobine. On complète avec de l'eau distillée et on mélange. La formation d'un précipité indique la présence d'Hb S. Après filtration, la coloration du filtrat comparée à celle d'un témoin normal peut donner une indication sur la proportion des hémoglobines en présence.

Falciformation des hématies :

Sur une lame de microscope, on mélange une goutte de sang frais et 2 gouttes de métabisulfite de sodium ou potassium préparé extemporanément. On recouvre d'une lamelle et on lute avec de la paraffine. Au bout de 15 minutes, les hématies renfermant de l'hémoglobine S prennent une forme bien caractéristique. Dans l'hémoglobinose S homozygote, les globules se transforment en faucilles ou en croissants très effilés parfois prolongés de fins filaments. Dans l'état hétérozygote, ils restent plus trapus en feuilles de houx.

Mise en évidence de l'hémoglobine F sur frottis :

L'hémoglobine des globules rouges d'adultes, étalée sur frottis est facilement éluée par un tampon phosphate acide, alors que les hématies renfermant de l'hémoglobine foetale restent intactes dans les mêmes conditions.

Après fixation par l'alcool éthylique à 80 %, les étalements, rincés à l'eau, séchés, sont soumis à l'action d'un tampon phosphate-acide citrique de pH 3,3 à 37° pendant 5 minutes. Les globules rouges contenant Hb F apparaissent alors réfringents et brillants ; les globules contenant Hb A apparaissent comme des cellules vides, le contour seul étant visible. Une coloration au GIEMSA accentue les différences et élimine la cause d'erreur qu'apportent les lymphocytes.

Dosage de la Fraction A_2 :

La coloration par l'amido-schwartz des électrophorègrammes sur papier montre que l'hémoglobine adulte normale est formée de trois fractions A_1, A_2 et A_3, A_2 migrant en arrière au niveau de l'hémoglobine E et l'hémoglobine C, A_3 se présentant comme une frange en avant de A_1 sans séparation nette.

Les volumes de l'hémolysat soumis à l'électrophorèse correspondant toujours à une teneur de 500 gamma d'hémoglobine, les augmentations de l'hémoglobine A_2 sont décelables sur les électrophorégrammes colorés.

La mise en évidence plus précise et le dosage ont été faits par électrophorèse sur bandes de cellogel (acétate de cellulose gélatinex). Un volume d'hémolysat contenant 300 gamma d'hémoglobine, déposé en trait, est soumis à l'électrophorèse en tampon véronal (force ionique 0,02 M et pH 9,2) deux heures sous 200 volts. Après coloration à l'amido-schwartz, les fractions $A_1 + A_3$ et A_2 sont découpées, éluées dans l'acide acétique à 80 % et la densité optique de chaque éluat est lue à 625 mu.

(Nous devons cet exposé technique à Mademoiselle M.L. COQUELET).

Sur les 400 Africains examinés :

- 398 sont de sexe masculin, dont l'âge moyen est de 27 ans et demi, avec des âges extrêmes de 15 et 54 ans.
- 2 de sexe féminin, l'une âgée de 21 ans, l'autre de 40 ans.

Leur nationalité se répartit comme suit :

MALI	171
SENEGAL	115
MAURITANIE	68
CAMEROUN	16
GUINEE	8
COTE-d'IVOIRE	8
CONGO	4
TOGO	4
DAHOMEY	3
GABON	2
HAUTE-VOLTA	1

Pour les trois républiques du MALI, de MAURITANIE et du SENEGAL, il ne nous a pas été possible de déterminer l'ethnie chez tous, celle que nous avons pu savoir révélait une grande partie de sarakollés, quelques toucouleurs, peulhs, ouolofs, et bambaras. L'ethnie des autres pays n'a pas non plus toujours pu être précisée, les deux gabonais étaient des Fangs.

Ces sujets ont été admis dans les deux services hospitaliers qui les ont accueillis pour :

- Helminthiases : 274, dont 225 bilharziens urinaires et intestinaux,
- Tuberculose pulmonaire, ganglionnaire, génito-urinaire ou osseuse : 39.
- Maladies infectieuses : 16
- Hyperéosinophilie non étiquetée : 14
- Ostéopathies : 7
- Anémie : 6
- Hépato-splénomégalie : 6
- Lèpre : 6
- Syphilis : 2
- Diabète : 1
- Troubles vasculaires des membres : 1

le reste ayant consulté ou ayant été hospitalisé pour des causes diverses.

TABLEAU N°1

N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
DRA ... F.	27	Mali	A	2.280.000	40 %	0,90	Anémie
TIR ... M.	23	Mauritanie	AS	4.416.000	85 %	0,96	Grippe
TOU ... A.	35	Mali	A	4.464.000	85 %	0,95	Arthrite genou droit
MEN ... L.	34	Sénégal	A	5.075.000	100 %	1	Dracunculose + tuberculose
NAK ... D.	27	Mauritanie	A	4.080	75 %	0,91	Dracunculose
TRA ... S.	23	Mali	A	4.732.000	90 %	0,97	Tuberculose + bilharziose
GUE ... T.	29	Sénégal	A (A^2 ↗)	4.288.000	90 %		Hydronéphrose bilharzienne
MAK ... D.	23	Mali	AS	3.750.000	75 %	1	Bilharziose
SOU ... EH.	25	Sénégal	A(F=2,75 %)	5.070.000	103 %	1,01	Bilharziose
POA ... L.	28	Congo	AS	4.408.000	90 %	1,02	Loase
FOF ... I.	25	Sénégal	A	5.288.000	90 %	0,85	Bilharziose
SOU ... A.	28	Sénégal	AS				Hydronéphrose. Bilharziose + tuberculose pulmonaire
GOU ... S.	27	Mali	AS	4.008.000	70 %	0,87	Tuberculose bronchique
BA ... D.	23	Mauritanie	AS	4.568.000	90 %	0,98	Adénopathie inguinale
COU ... J.	26	Sénégal	AC	4.040.000	75 %	0,92	Anémie
DIA ... A.	24	Sénégal	AS	4.656.000	90 %	0,96	Hydronéphrose. Bilharziose
BA .... MS.	24	Sénégal	A	4.400.000	85 %	1	Bilharziose
DIA ... L.	25	Mali	A	2.260.000	44 %	1	Néphro-angiosclérose maligne Bilharziose. Onchocercose.
GAS ...V.	25	Mali	A	4.408.000	85 %	0,96	Onchocercose
SIB ... P.	29	Mali	A	5.028.000	90 %	0,89	Arthralgies
MOU ... C.	38	Mauritanie	A	4.830.000	100 %	1,03	Bilharziose + Hydronéphrose
KOR ...	23	Mali	AS	5.425.000	105 %	0,96	Bilharziose

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HEMOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
23	GOM ... L.	30	Sénégal	A	4.700.000	95 %	0,99	Hyperéosiniphilie
24	DIA ... M.	20	Mali	AS	5.000.000		1	Onchocercose
25	SIS ... S.	26	Sénégal	A	4.840.000	100 %	1,03	Bilharziose
26	DIB ... M.	23	Mali	A	3.760.000	85 %	1,14	Bilharziose
27	DJI ...	23	Mali	AS	3.944.000	80 %	1,01	Lèpre
28	BOU ...	21	Cote d'Ivoire	SC	3.560.000	65 %	0,91	Douleurs osseuses multiples Coxopathie droite
29	MAG ...	35	Mali	AS				Episode infectieux
30	NIA ... A.	30	Sénégal	A	5.020.000			Asthme bronchique
31	KAN ...	33	Sénégal	A	4.780.000	79 %	0,83	Hyperéosinophilie
32	KAK ... H.	35	Mali	AS				Tuberculose pulmonaire
33	COU ... H.	30	Mali	A				
34	BAL ...	25	Mali	A				
35	CIS ... B.	27	Mauritanie	A	4.980.000	95 %	0,96	Pleurésie tuberculeuse
36	DIO ... D.	31	Sénégal	A	5.500.000			Bilharziose
37	FOF ... S.	25	Mali	A	4.680.000			Bilharziose + Hypert.artérielle
38	MOD ... S.	27	Mauritanie	AS	5.016.000	95 %	0,94	Pleurésie tuberculeuse
39	DIA ... T.	27	Sénégal	A	5.152.000	75 %	0,95	Tuberculose génitale + comitialité.
40	BAH ... B.	40	Guinée	A	5.200.000	100 %	0,96	Hyperéosinophilie
41	DIA ... D.	24	Sénégal	A	2.820.000	45 %		Anémie
42	SO ... H.	34	Mali	A				Pleurésie sérofibrineuse
43	KHA ... T.	30	Mali	A	4.032.000	80 %	0,99	Onchocercose. Taeniasis Dracunculose. Anguillulose.
44	SAN ... M.	32	Mali	A	4.600.000	90 %	0,97	Dracunculose. Bilharziose

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HEMOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
45	KAN ... K.	27	Sénégal	A	4.600.000	85 %	0,94	Tuberculose ganglionnaire médiastinale
46	GAY ... M.	33	Mauritanie	AC	5.160.000	85 %	0,82	Troubles du comportement
47	DIA ... M.	28	Sénégal	A	4.820.000	94 %	0,98	Hépatosplénomégalie
48	DIA ... S.	44	Mali	A	4.200.000	84 %	1	Bilharziose
49	KAS ... T.	33	Mali	A	3.870.000	75 %	0,98	Tuberculose ganglionnaire
50	DOC ... J.	30	Dahomey	AS	4.990.000	82 %	0,82	Ankylostomose
51	BOU ... M.	33	Sénégal	A	4.910.000	86 %	0,87	Paratyphoïde B
52	DOU ... B.	32	Mali	(A (A^2 ↗)	5.780.000	102 %	0,88	Lèpre
53	N'D ... M.	28	Mali	A	5.030.000	87 %	0,87	Pleurésie tuberculeuse
54	KOI	35	Mali	A	4.230.000	87 %	1,01	Adénopathie tuberculeuse
55	BA ... M.	20	Mali	A	3.600.000	70 %	0,98	Bilharziose
56	BAR ... A.	29	Guinée	AS	4.600.000			Troubles vasculaires du M.I. droit + splénomégalie modérée
57	NIA ... M.	25	Mali	A	4.080.000	82 %	1,02	Bilharziose
58	COU ... B.	26	Mauritanie	A	4.370.000	66 %	0,76	Pleurésie sérofibrineuse tub. Bilharziose + hydronéphrose
59	SAM ... D.	33	Mali	A	4.480.000			Péricardite aiguë
60	TAN ... M.	28	Mali	A	3.920.000	72 %	0,92	Zona. Hyperéosinophilie
61	DOU ... S.	25	Mali	A	4.640.000	90 %	0,97	Tuberculose ganglionnaire Loase + bilharziose
62	[illegible] M.	29	Mali	A	5.030.000	105 %	1	Péricardite purulente. Hyperéosinophilie. Hématodermie
63	GRU ... S.	21	Togo	AS	4.380.000	98 %	1,10	Hyperéosinophilie
64	OUM ... D.	20	Sénégal	A				Onchocercose. Bilharziose
65	GUI ... O.	31	Sénégal	A	4.600.000	89 %	0,97	Bilharziose

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
66	CAM ... F.	21	Mali	AC	5.280.000	82 %	0,78	Bilharziose + Hydronéphrose
67	KOU ... E.	21	Dahomey	A	4.920.000	85 %	0,86	Colique néphrétique gauche Anguillulose. Ascaridiose. Amibiase
68	GAD ... C.	26	Sénégal	A	4.920.000	89 %	0,90	Bilharziose
69	TOU ... D.	38	Mali	A	4.400.000	90 %	1,02	Onchocercose. Ankylostomose
70	CAM ... L.	23	Mauritanie	A	3.740.000	58 %	0,78	Bilharziose urinaire
71	TOU ... S.	31	Mali	A	4.650.000	92 %	1	Onchocercose
72	TOU ... M	24	Cameroun	AS	5.130.000			Loase.Ankylostomose.D. perstans
73	YAT ... B.	29	Guinée	A	4.080.000	85 %	1,03	Tuberculose pulmonaire
74	TRA ... M	22	Mauritanie	A	5.010.000	100 %	1	Lèpre
75	GOM ... A.	19	Cameroun	A	5.250.000	105 %	1	Polyhelminthiase
76	DIA ... S.	22	Sénégal	A	4.330.000	87 %	1	Bilharziose urinaire
77	N'G ... A.	27	Sénégal	A	4.965.000	99 %	1	Filariose de Bancroft Necatorose.
78	SOU ... S.	20	Sénégal	A	4.740.000	88 %	0,93	Bilharziose.Réticulosarcomatose
79	DOU ... K.	22	Mali	A	4.060.000			Tuberculose pulm.+ splénomégalie
80	ABD ... D.	21	Mali	A	5.200.000	100 %	0,96	Bilharziose
81	DIA ... T.	26	Mauritanie	A	4.320.000	87 %	1	Hyperéosinophilie. Hémorroïdes
82	BA ... S.	25	Mali	AS	4.970.000			Erythème noueux.
83	KON ... D.	30	Sénégal	A	4.910.000	98 %	1	Hyperéosinophilie
84	MAM ... S.	25	Mauritanie	A	4.698.000	86 %	0,93	Bilharziose
85	[illegible]	[illegible]	[illegible]ritanie	A	4.100.000	78 %	0,95	Tuberculose ganglionnaire
86	DIA ... M.D	25	Sénégal	A	4.400.000			Orchite aiguë.
87	DIA ... K.	24	Sénégal	A	3.660.000	73 %	0,87	Ankylostomose + anguillulose

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
88	N'G ... S.	34	Cameroun	A	4.100.000	75 %	0,91	Bilharziose
89	N'DI .. C.	28	Mali	A	4.800.000	74 %	0,77	Bilharziose. Hyperéosinophilie
90	DJU ... K.	22	Cameroun	A	3.990.000	75 %	0,95	Filariose
91	SOW ... M.	23	Mali	A	3.500.000	51 %	0,72	Anémie
92	COU ... L.	26	Mali	AS	3.680.000	80 %	1,08	Ictère rétentionnel.Bilharziose
93	SID ... M.	30	Mali	A	5.120.000	97 %	0,95	Bilharziose
94	SAG ... M.	36	Sénégal	A	4.460.000	78 %	0,87	Gingivorragies.Hyperéosinophilie
95	FOF ... A.	32	Sénégal	A	3.970.000	77 %	0,97	Filariose Bancroft.Ankylostomose. Ascaridiose
96	MAM ... L.	32	Mali	A	4.350.000	105 %	1,16	Onchocercose. Bilharziose
97	KON ... D.	29	Sénégal	A	4.920.000	94 %	0,95	Dracunculose
98	KON ... H.	30	Sénégal	A	4.610.000	97 %	0,98	Ankylostomose
99	EZO ... C.	23	Cameroun	A	4.200.000	77 %	0,91	Ankylostomose. Filariose à D. perstans.
100	DIA ... S.	28	Sénégal	A	5.050.000	83 %	0,83	Bilharziose + Hydronéphrose
101	NIA ... B.	22	Mali	A	4.740.000	97 %	1,03	Ankylostomose. Bilharziose
102	GUI ... A.	32	Sénégal	A	4.830.000	97 %	1	Ankylostomose
103	SOU ... S.	32	Sénégal	A	4.620.000	100 %	1,08	Bilharziose
104	S ... Ah.	28	Sénégal	AS	3.860.000	72 %	0,93	Bilharziose
105	COU ... Y.	26	Sénégal	A	4.700.000	82 %	1	Pneumonie
106	DIA ... N.	27	Mauritanie	A	4.300.000	81 %	0,96	Bilharziose. Ankylostomose Lambliase
107	MAR ... D.	27	Mali	A	3.990.000	81 %	1,02	Bilharziose
108	KEY ... M.	27	Mauritanie	A	4.710.000	78 %	0,82	Tuberculose pulm. Bilharziose
109	SO ... B.	29	Sénégal	A	5.690.000	77 %	0,68	Bilharziose

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
110	KOU ... O.	37	Mauritanie	A	4.530.000	82 %	0,95	Bilharziose
111	COU ... L.	25	Sénégal	A	4.190.000	86 %	1,03	Bilharziose
112	SYL ... O.	25	Mali	A	4.550.000	97 %	1,06	Tuberculose pulm. Onchocercose
113	MEN ... J.	27	Sénégal	A.	5.070,000	97 %	0,96	Bilharziose. Ankylostomose Splénomégalie
114	KOI ... M.	25	Sénégal	A				Tuberculose ganglionnaire
115	BAL ... C.	27	Sénégal	A.	4.880.000	85 %	0,97	Pleurésie séro-fibr.tubercul.
116	BA ... A.	47	Sénégal	A	4.420.000	100 %	1,13	Asthme. Hyperéosinophilie
117	BAB ... F.	29	Mali	AC	5.960.000	106 %	0,89	Dracunculose
118	DIA ... S.	47	Mali	A	4.330.000	97 %	1,1	Onchocercose
119	DIAB... L.	21	Mali	A	3.800.000	75 %	0,99	Dracunculose. Bilharziose
120	SOW ... D.	27	Mauritanie	AS	5.290.000	90 %	0,85	Bilharziose
121	AMO ... P.	23	Togo	AC	6.600.000	112 %	0,84	Bilharziose
122	ALA ... M.	31	Mauritanie	A	5.500.000	94 %	0,85	Bilharziose. B.W. +
123	NIA ... M.	21	Mali	A	4.970.000	90 %	0,90	Bilharziose.
124	SAM ... G.	23	Mali	A	4.550.000	98 %	1,07	Intoxication alimentaire
125	BA ... B.	30	Sénégal	A	5.130.000	106 %	1,03	Hyperéosinophilie
126	BOU ... G.	18	Sénégal	A	4.670.000	100 %	1,06	Bilharziose
127	DAB ... J.	30	Sénégal	A	4.050.000	75 %	0,93	Pleurésie séro-fibr.tuberculeuse
128	DIAK... M.	35	Mali	A	2.070.000	39 %	0,92	Anémie. Dracunculose
129	SOU ... A.	26	Sénégal	AS	5.370.000	109 %	1,03	Hépatite
130	[illegible]	27	Gabon	AS	4.850.000	87 %	1	Loase. Anguillulose.Bilharziose
131	TET ... J.	20	Cameroun	A	3.950.000	78 %	1	Onchocercose
132	MEM ... C.	21	Gabon	AS				Polyhelminthiase intestinale

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
133	WAN ... K.	25	Sénégal	A	4.300.000	86 %	1	Dracunculose
134	TRA ... Y.	23	Mali	A				Ankylostomose
135	SEC ... M.	30	Côte d'Iv.	A	4.500.000			Néphrose lipoïdique
136	AGU ... Z.	23	Dahomey	AS	5.140.000	105 %	1,03	Loase
137	KAS ... G.	23	Sénégal	A	4.150.000	84 %	1	Morsure de chien
138	HOU ... M.	26	Togo	A				Ankylostomose
139	SOW ... T.	47	Sénégal	A	4.630.000	94 %	1,02	Troubles de l'état général
140	TSA ... B.	40	Cameroun	AS	4.270.000	86 %	1	Onchocercose. Trichomomase
141	MAG ... B.	28	Mali	AS	4.420.000	90 %	1,02	Dracunculose. Bilharziose urin.
142	HAM ... C.	19	Mali	A	4.490.000	88 %	0,96	Tuberculose pulmonaire
143	SIS ... D.	23	Mali	A	5.240.000	85 %	0,81	Pneumopathie aiguë. Bilharziose urinaire.
144	TRA ... M.	28	Mali	A				Bilharziose urinaire
145	SID ... L.	22	Mali	A	3.770.000	81 %	1,08	Dracunculose
146	SAP ... S.	22	Congo	A	4.760.000	77 %	0,81	Loase. Necatorose
147	DRA ... D.	35	Mauritanie	A	4.950.000	90 %	0,90	Bilharziose urinaire
148	EBE ... J.M	23	Cameroun	AS	4.630.000	84 %	0,91	Maladie de Hansen
149	IDR ... L.	24	Sénégal	A	4.260.000	95 %	1,11	Dyspepsie
150	DUM ... M.	21	Mali	A				Bilharziose urinaire
151	DIA ... B.	22	Mauritanie	A	4.660.000	85 %	0,91	Tuberculose pulmonaire Bilharziose urinaire
152	IBR ... B.	40	Mali	A	4.670.000	98 %	1,05	Parotidite. Bilharziose intest.
153	BAD ... D.	26	Mali	SD	3.560.000	80 %	1	Bilharziose urinaire
154	[illegible]	25	Sénégal	A	4.680.000	95 %	1,02	Bilharziose urinaire
155	CIS ... M.	30	Mali	A	4.090.000	77 %	0,96	Adénopathie médiastinale

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
156	TOU ... C.	25	Sénégal	AS	4.940.000	89 %	0,90	Bilharziose urinaire Maladie de Hansen ?
157	DIA ... A.	23	Sénégal	AS	5.300.000	82 %	0,77	Tuberculose ganglionnaire Bilharziose urinaire
158	GAN ... D.	23	Mali	A	5.020.000	96 %	0,96	Onchocercose
159	DIA ... L.	26	Mauritanie	A	4.390.000	100 %	1,14	Pneumopathie aiguë. Bilharziose urinaire.
160	TSA ...	45	Cameroun	AS				Recherche systém.
161	DIAB... D.	27	Sénégal	A	4.650.000	90 %	0,96	Bilharziose urinaire
162	DIAN... D.	30	Sénégal	A	5.160	101 %	0,99	Bilharziose urinaire
163	COU ... A.	18	Mali	A	4.400.000	87 %	0,38	Bilharziose urinaire
164	SAW ... M.	28	Sénégal	A	4.740.000	89 %	0,94	Onchocercose
165	KON ...	53	Mali	AF	4.000.000	81 %	1,01	Bilharziose urinaire
166	DIA ... A	23	Sénégal	A	5.000.000	84 %	0,64	Tuberc.pulm. + Bilh. Urin.
167	ABO ... D	35	Mauritanie	A	4.450.000	90 %	1,01	Bilharziose urinaire
168	SOU ... S.	28	Mauritanie	A	5.340.000	101 %	0,95	Bilharziose urinaire
169	SIO ... M.	25	Mali	A	4.220.000	81 %	0,96	Bilharziose urinaire
170	KOY ... M.	31	Sénégal	A	4.470.000	95 %	1,06	Bilharziose urinaire
171	TRA ... S.	33	Sénégal	A	4.470.000	68 %	0,76	Tuberc.pulm. + péricardite
172	CAM ... M	37	Mauritanie	A	4.470.000	85 %	0,96	Adénopathie médiastinale Tuberculose
173	TIS ... P.	25	Cameroun	A	4.530.000	95 %	1,05	Algies dorsales
174	DIA ... S.	25	Sénégal	A	4.270.000	85 %		Bilharziose urinaire
175	KOA ... A.	31	Mauritanie	A	5.710.000	90 %		Bilharziose urinaire
176	TOM ... D.	15	Mali	A	3.570.000	40 %	0,56	Anémie hypochrome. Marfan
177	KAN ... M.	31	Mali	A	4.500.000	90 %		Onchocercose. Bilh. Urin.

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
178	BAT ... M.	29	Mali	A	5.060.000	95 %	0,95	Onchocercose . Bilh. Urin.
179	GAS ... M.	27	Mauritanie	A	4.390.000	90 %	1,03	Bilharziose urinaire
180	DEM ... B.	45	Mali	A	5.150.000	95 %	0,92	Bilharziose urinaire + H.T.A.
181	BOU ... K.	23	Mali	A	5.290.000	110 %	1,04	Bilharziose urinaire
182	M'B ... J.	23	Cameroun	A	4.600.000	92 %	1	Bilh. Urin. à S. Mansoni
183	DIO ... S.	24	Mali	A	4.700.000	95 %	1	Bilharziose urinaire
184	GAN ... D.	31	Mali	AS	4.600.000	98 %	1,01	Tuberculose pulmonaire + Bilharziose urinaire
185	COU ... M.	25	Mauritanie	A	4.580.000	82 %	0,90	Bilharziose urinaire
186	DIC ... L.	25	Mauritanie	AS	6.400.000	64 %	0,50	Bilharziose urinaire
187	GOR ... M.	21	Mali	A	5.430.000	97 %	0,89	Bilharziose urinaire
188	MAH ... D	29	Mali	AS	4.040.000	85 %	1,06	Prurit.
189	DRA ... G.	26	Mali	A	4.120.000	58 %	0,70	Splénomégalie L.M.C.
190	DIA ... S.	36	Mauritanie	A	4.860.000	85 %	0,87	Bilharziose urinaire, hydarthrose du genou
191	COU ... C.	25	Mali	A	5.380.000	103 %	0,96	Bilharziose urinaire
192	HOÏ ... B.	30	Mali	A	5.060.000	91 %	0,90	Dracunculose infectée
193	KON ... D.	27	Mali	A	4.380.000	90 %	1,00	Bilharziose urinaire
194	DIA ... E.M.	27	Sénégal	A	4.780.000	87 %	0,91	Douleurs thoraciques
195	ABD ... T.	18	Mali	A	4.150.000	79 %	0,95	Bilh. Urin. polyparasitose
196	DOU ... S.M.	33	Mali	A	4.770.000	90 %	0,94	Bilharziose urinaire
197	SAM ... A.	36	Sénégal	AAs	3.850.000	64 %	0,83	Tuberculuse pulmonaire
198	[illegible]	28	Mali	A	6.800.000	95 %	0,69	Bilh. Urin. Ankylostomose
199	SY[illegible] M.	25	Sénégal	A	6.250.000	82 %	0,96	Echtyma. Ankylostome
200	SIE ... T.	28	Mauritanie	A	4.450.000	72 %	0,80	Bilharziose urinaire

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
201	AUS ... D.	17	Mali	A	4.840.000	78 %	0,81	Bilharziose urinaire
202	QUE ... N.	54	Haute-Volta	AC	4.540.000	78 %	0,86	Cardiopathie
203	BOU ... C.	23	Mauritanie	A	4.320.000	84 %	0,97	Bilharziose urinaire
204	KON ... B	37	Mali	A	4.550.000	72 %	0,79	Onchocercose. Bilh. Urin.
205	MAR ... M.	22	Sénégal	A	4.110.000	82 %	1	Syndrome neurologique
206	BAR ... M.	31	Sénégal	A	4.190.000	79 %	0,95	Tuberculose vertébrale
207	BOU ... M.	27	Mali	A	4.800.000	97 %	1,01	Bilharziose urinaire
208	DRA ... L.	25	Mali	A	4.400.000	82 %	0,93	Protéinurie
209	SID ... S.	46	Mauritanie	A	3.800.000	72 %	0,94	Bilharziose urinaire
210	DIA ... A.	30	Sénégal	A	4.330.000	94 %	1,09	Dermatose
211	CON ... S.	21	Sénégal	AC	4.900.000	85 %	0,86	H.T.A.
212	YEL ... N.	36	Mali	A	4.470.000	72 %	0,80	Bilharziose urinaire
213	FOF ... B.	28	Sénégal	A	5.520.000	97 %	0,88	Bilharziose urinaire
214	MEN ... A.	27	Sénégal	A	5.010.000	102 %	1,02	Bilh. Urin. Ankylostome
215	MAD ... D.	33	Mali	A	4.610.000	77 %	0,83	Dracunculose, ankylostomie
216	GA ... W.	28	Sénégal	A	4.700.000	85 %	0,90	Tuberculose pulmonaire
217	DIA ... D.	25	Mali	A	4.030.000	84 %	1,02	Eosinophilie
218	NEL ... J.	35	Cameroun	A	4.400.000	90 %	1,02	Diabète
219	DJI ... N.	20	Mali	A	4.200.000	90 %	1,07	Ankylostomiase. Onchocercose
220	BAN ... C.	30	Sénégal	A	4.570.000	58 %	0,64	Dracunculose
221	MAM ... D.	25	Mali	AS	5.180.000	104 %	1	Bilh. Urin. Ankylostomiase
222	DIO ... C.	40	Mali	A	4.380.000	69 %	0,80	Bilharziose urinaire
[illegible]	KON ... B.	[illegible]	Sénégal	A	4.480.000	90 %	1	Bilharziose urinaire
224	KEI ... I.	27	Guinée	A	5.120.000	98 %	0,96	Douleurs épigastriques

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
225	MAM ... K.	22	Côte d'Iv.	A	4.250.000	87 %	1,02	Hémorroïdes
226	GOM ... A.	24	Sénégal	A	4.740.000	94 %	1	Bilh. Urin. Ankylostomiase
227	BOU ... C.	33	Mali	A	4.670.000	84 %		Onchocercose - Necator.
228	YAH ... C.	24	Mauritanie	AS	5.760.000	109 %	0,94	Bilharziose urinaire
229	DIA ... D.S.	28	Mauritanie	A	4.370.000	98 %	1,12	Pneumopathie grippale. Lambliase
230	DIA ... S.	26	Guinée Port	A	4.500.000	90 %	1,00	troubles digestifs
231	SA ... N'D	28	Mali	AS	5.340.000	104 %	0,98	Bilh. Urin. Ankylostomiase
232	DIN ... D.	32	Sénégal	A	5.080.000	108 %	1,06	Bilh. Urin. ankyl. anguill. adéno - méd.
233	KAM ... B.	26	Mauritanie	A	5.300.000	114 %	1,07	Bilharziose urinaire
234	MAH ... K.	26	Mali	A	4.300.000 puis 2.980.000	82 % puis 55 %	0,85 0,93	Bilharziose urinaire G6 PD = 0
235	DEM ... Y.	28	Mauritanie	A				Bilharziose urinaire
236	NG. N. G.	32	Cameroun	A	4.300.000	82 %	0,95	Filariose Loa
237	KOU..N'Z J.	28	Côte d'Iv.	A	5.220.000	95 %	0,91	Suppuration pleuro-pulmonaire
238	DIA ... F.	27	Mali	A	5.300.000	85 %	0,80	Rein ectopique Ankylost.
239	BEA ... W.	28	Côte d'Iv.	A.	4.070.000	82 %	1,01	Hernie inguinale. Bilh. Urin.
240	NON ... S.	21	Sénégal	A	4.920.000	77 %	0,78	Onchocercose
241	MAL ... B.	22	Mali	A	4.800.000	92 %	0,95	Bilharziose urinaire
242	SAL ... K.	21	Mauritanie	A	3.840.000	55 %	0,72	Bilharziose urinaire
243	DIA ... I.	27	Mauritanie	A	3.750.000	69 %	0,92	Bilharziose urinaire
244	BOC ... S.	22	Sénégal	A	4.990.000	85 %	0,85	Bilh. Urin. Ankylostomiase
245	BAT ... N.	22	Mali	AS	4.950.000	90 %	0,90	Ascaridiose Bilh. Urin.
246	CIS ... M.	28	Mauritanie	A	5.300.000	95 %	0,89	Bilharziose urinaire

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HEMOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
247	MOB ... C.	31	Mali	A	3.800.000	72 %	0,94	Tuberculose pulmonaire
248	SAC ... L.	27	Mali	A	4.630.000	94 %	1,02	Onchocercose
249	KAR ... C.	26	Mali	A	4.830.000	98 %	1,01	Asthénie
250	SAL ... D.	30	Mali	AC	3.870.000	66 %	0,86	Syndrome Néphrotique
251	TAL ... Y.	25	Mauritanie	A	4.880.000	93 %	0,93	Bilharziose urinaire
252	DIA ... K.	40	Mauritanie	J	5.180.000	80 %	0,70	Bilh. Urin. Tuméf. corps caver.
253	KHO ... A.	35	Sénégal	AS	4.830.000	87 %	0,90	Bilh. Urin. + irido cyclite.
254	SIL ... N.	29	Mali	A	4.850.000	87 %	0,89	Bilharziose urinaire
255	SI .... M.	24	Mali	A	4.560.000	77 %	0,85	Bilh. Urin. Ankylostomose
256	NAM ... B.	34	Mauritanie	A	4.850.000	90 %	0,92	Bilh. Urin. Ankylost. Cataracte bilatérale
257	MAM ... D.	26	Mali	A	5.180.000	103 %	1	Ankyl. Bilh. Urinaire.
258	DIO ... K.	29	Mauritanie	A	6.400.000	92 %	0,71	Bilharziose urinaire + Polyglobulie.
259	KA ... S.	30	Sénégal	A	4.710.000	85 %	0,90	Ankyl.
260	KOU ... C.	22	Togo	A	4.900.000	77 %	0,78	Ankyl.
261	COU ... B.	22	Mauritanie	A	3.690.000	74 %	1	Tuberculose pulmonaire.Dracunculose.
262	MAM ... C.	40	Mali	AS	4.800.000	75 %	0,78	Ascaridiose. Ankylostomose
263	ABD ... C.	24	Sénégal	A	5.130.000	82 %	0,80	Bilharziose urinaire.Filariose
264	DJI ... D.	27	Sénégal	AS	4.460.000	58 %	0,65	Bilharziose urinaire-Ankyslostomiase.
265	[illegible] S. C.	23	Mauritanie	AC	4.640.000	79 %	0,85	Bilharziose urinaire.Mal de Pott
266	DOU ... S.	38	Mali	AS	2.500.000	54 %	1,08	Tum. Bl. du genou. Bilh. Urin. Ankylost. Anguil.

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
267	B. DE. S.	30	Mauritanie	A	4.410.000	85 %	0,96	Bilharziose urinaire
268	N'S M.	31	Mali	A	4.820.000	100 %	1,04	
269	SEC ... M.	32	Sénégal	A	4.940.000	82 %	0,83	Papillome syphil.-Anguillulose
270	KEB ... B.	29	Mali	A	5.460.000	105 %	0,96	Bilharziose urinaire
271	COV ... O.	37	Mali	A	4.640.000	75 %	0,81	Bilh. Urin. Ankylostomose
272	SAD ... K.	26	Mali	A A_2 5 % F 2 %	5.200.000	81 %	0,77	Bilh. Urin. Téniasis Ankylostome
273	SAN ... K.	40	Sénégal	AS	4.450.000	85 %	0,95	Bilh. Urin. Necator Am.
274	DRA ... D.	27	Sénégal	A	4.600.000	87 %	0,94	Bilh. Urin. Phlegmon amygd.G.
275	DIA ... B.	31	Mali	A	5.280.000	65 %	0,61	Bilharziose urinaire
276	DOU ... Y.	29	Mali	A	5.520.000	98 %	0,89	Bilh. Urin. Ankylostomiase
277	SAD ... K.	33	Mali	AS	4.680.000	85 %	0,91	Ankylostomose
278	CIS ... S.	22	Mali	A	3.780.000	74 %	1	Tuberculose pulmonaire
279	SID ... A.	37	Mali	AS	3.360.000	72 %	1,07	Bilh. Urin. Doul. hypochrondre Dr.
280	BOU ... F.	24	Sénégal	A	4.660.000	82 %	0,88	Bilharziose urinaire
281	BEA ... W.	29	Côte d'Iv.	A	4.070.000	82 %	1,01	Bilh. Urin. Anguillulose
282	MAM ... C.	22	Sénégal	A	4.670.000	79 %	0,84	Bilh. Urin. Ankylostomose
283	NIA ... N.	26	Mali	AC	5.700.000	98 %	0,86	Bilh. Urin. Ankylostomose
284	BAL ... C.	29	Mali	A	4.580.000	85 %	0,93	Hansen
285	KAN ... M.	25	Sénégal	A	4.130.000	79 %	0,96	Ostéite vertébrale
286	SOU ... I.	46	Sénégal	AF	5.270.000	104 %	1	Tuméfaction testiculaire
287	HAR ... N'D	26	Sénégal	AC	4.340.000	81 %	0,94	Douleurs rétro-sternales
288	BAN ... M.	39	Guinée Fr.	A	4.870.000	105	1,08	Tuberculose pulm. Anguillulose

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
289	SAK ... S.	30	Sénégal	A	5.400.000	82 %	0,75	Torticolis-Bilh. Urinaire
290	MAM ... S.	25	Mali	A	4.200.000	84 %	1	Ankylostomose
291	SIL ... L.	28	Mali	A	5.120.000	95 %	0,93	Ankylostomose
292	DIA ... O.	24	Mauritanie	AS	4.920.000	98 %	1	Abcès mollet gauche
293	CAM ... N'D	39	Mauritanie	A	4.580.000	91 %	1	Tuberculose pulmonaire
294	KEI ... M.	30	Mauritanie	A	4.980.000			Bilh. Urin. et int.-Onchocercose D. perstans, nécatorose.
295	YAT ... B.	25	Mauritanie	A	5.940.000	104 %	0,93	Bilharziose urinaire
296	KON ... D.	27	Mauritanie	A	4.960.000			Dracunculose, Bilh. Urin.
297	BA ... T.	30	Sénégal	A	4.410.000	90 %		Bilh. Urin. Nécatorose
298	COU ... Y.	27	Mali	A	3.160.000	72 %	1	Bilh. Urin. W. bancrofti. Ankylostomose
299	SAC ... A.	30	Mali	A	3.840.000	104 %	0,89	Bilharziose urinaire
300	TAL ... M.	41	Sénégal	A	4.840.000	96 %	1	Bilharziose urinaire W.Bancrofti
301	SAK ... A.	20	Sénégal	A	4.500.000	66 %		Bilharziose urinaire
302	SOM ...N'G C.	24	Mauritanie	AS	5.400.000	96 %	0,88	Bilharziose urinaire
303	ALF ... W.	27	Mauritanie	A	5.180.000	104 %	1	Bilharziose urinaire
304	KON ... M.	27	Mali	A	4.460.000	84 %	0,94	Bilharziose urinaire
305	ABD ... D.	25	Mali	A	5.350.000	101 %	0,94	Bilharziose urinaire
306	GAV ... C.	28	Sénégal	A	5.660.000	90 %	0,80	Bilharziose urinaire
307	TEW ... S.	25	Sénégal	A	4.100.000			Bilharziose urinaire
308	[illegible] ... D.	24	Mali	AS	5.070.000	96 %	0,96	Bilharziose urinaire
[illegible]	KON ... B.	26	Mali	AF	6.070.000	112 %	0,92	Bilh. Urin. Asc. Ank. Ostéo-pathies.
310	DIA ... F.	24	Mauritanie	A	4.500.000	70 %	0,76	Bilharziose urinaire

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
311	COU ... M.	28	Mali	A	5.520.000	106 %	0,96	Ang. Ankyl.
312	HAM ... K.	25	Mali	AS	4.560.000	51 %		Bilharziose urinaire
313	KAO ... C.	34	Sénégal	A	5.580.000	106 %	0,98	Bilharziose urinaire
314	KEI ... A.	28	Sénégal	A	3.800.000	48 %	0,63	Bilharziose urinaire Onchoc.
315	GAD ... S.	32	Sénégal	A	4.280.000	90 %	0,85	Bilharziose urinaire Anguill.
316	HAR ... G.	29	Mali	A	4.780.000	94 %	1	Onchocercose
317	COU ... S.	23	Mauritanie	A	5.400.000	106 %	0,96	Bilharziose urinaire
318	BAK ... S.	37	Mali	A	6.580.000			
319	HAM ... S.	22	Sénégal	A	5.350.000	106 %	1	Bilharziose urinaire
320	N'O ... J.	53	Cameroun	AS	5.800.000	110 %	0,94	Loase
321	MAH ... T.	20	Mali	A				Bilharziose urinaire
322	N'D ... L.	22	Mauritanie	A	4.070.000	58 %	0,71	Bilharziose urinaire
323	DIA ... T.	29	Mali	AC	5.300.000	113 %	1,06	Bilharziose urinaire
324	SAL ... D.	29	Mali	A	5.070.000	94 %	0,94	Bilharziose urinaire BW +++
325	DER ... V.	33	Mauritanie	A	4.400.000			Bilharziose urinaire + Syphilis
326	DIA ... M.	20	Sénégal	A	4.490.000			Gonoc. Bilh. Urin. + B. I.
327	VE ... M.	27	Sénégal	A	5.960.000			Filariose (perstans)
328	BA ... E.	35	Guinée	A	4.320.000			Bilh. Int.
329	FOU ... M.	22	Mauritanie	A	5.300.000			Bilharziose urinaire
330	BA ... S.	25	Guinée	A	4.810.000	102 %	1,04	Bilharziose urinaire
331	MAH ... M.		Mali	A	4.960.000	100 %	1	Bilh. Urin. H.T.A. Syphilis
332	TRA ... S.	19	Mali	AC	5.790.000			Bilharziose urinaire
333	DOU ... S.	20	Sénégal	A	4.420.000			Splénomégalie PE
334	THIA ... D.	25	Mali	A	4.800.000			Dermatite prurif.

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
335	CIS ... M.	23	Mali	A	4.220.000			Bilharziose urinaire
336	DIE ... T.	20	Mali	A	4.690.000			Bilharziose urinaire
337	SIL ... K.	25	Mali	A	4.200.000			Bilh. Urin. Hernie inguinale Anguillulose. Ankylost. Onchoc.
338	SIS ... M.	22	Mali	A	5.000.000			Bilharziose urinaire
339	KE ... S.	23	Mali	A	4.900.000			Bilh. Urin. BW +++
340	GOM ... F.	31	Sénégal	A	4.180.000			BW +++ - Ankyl.
341	TON ... R.	25	Cameroun	AS 20/80	5.640.000	79 %	0,71	B. Int. Anguillulose - Ostéomyélite récidivante
342	DIA ... D.	23	Mali	A	6.020.000			Bilh. Urin. Dracunculose.
343	EYO ... T.	28	Cameroun	A	4.830.000	80 %	0,80	Filariose
344	DIA ... D.	26	Mali	A	5.900.000	110 %	0,93	Bilharziose urinaire
345	MAM ... D.	25	Mali	A	4.920.000	79 %	0,80	Dracunculose
346	CIS ... D.	29	Mali	A	5.850.000			Abcès du pied - Ankyl.
347	MAM ... B.	31	Mali	AS				Bilh. Urin. Onchocercose
348	DJA ... T.	28	Mali	A				Bilharziose urinaire
349	FAM ... D.	23	Mali	A				Bilh. Urin. Ténoasis
350	SIL ... D.	23	Mali	A				Splénomégalie. Ankyl.
351	GAS ... S.	29	Sénégal	A				Bilh. Urin. Onchoc. Bancraft.
352	SID ... S.	21	Mauritanie	AS				Bilharziose urinaire
353	BAH ... F.	26	Mali	A				Bilharziose urinaire
354	TRA ...	28	Mauritanie	A				Dracunculose
355	KAM ... K.	26	Sénégal	A				Bilharziose urinaire
356	ZOG ... R.	30	Côte d'Iv.	A				Bilharziose urinaire. Ankyl.
357	DAR ... S.	24	Mali	A				Bilharziose urinaire

N°	N O M	AGA	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
358	TOU ... K.	27	Sénégal	A				Ankylostome
359	AMA ... M.	29	Mauritanie	A				Bilharziose urinaire
360	MAM ... S.	24	Mali	A				Bilharziose urinaire
361	HAD ... D.D.	31	Sénégal	A				Bilharziose urinaire
362	SAR ...	35	Mali	A				Bilharziose
363	DJA ... I.	30	Sénégal	A				Bilharziose urinaire. Loase
364	MO ... N.	20	Mali	A				Bilharziose urinaire
365	SID ... A.	27	Mali	A				Bilharziose urinaire
366	BI ... B.	26	Mali	A				Bilharziose urinaire
367	MAM ... K.	23	Côte d'Iv.	A				Bilharziose urinaire
368	YAM ... D.	29	Mali	A				Bilharziose urinaire
369	SAN ... S.	23	Mauritanie	A				Bilharziose urinaire
370	DRA ... D.	22	Sénégal	A				Bilharziose urinaire
371	TAN ... A.	30	Mali	A				Bilharziose urinaire
372	DAO ... T.	23	Mali	A				Bilharziose urinaire
373	DEM ... K.	30	Sénégal	A				Bilharziose urinaire
374	YAT ... M.	31	Mali	A				Bilharziose urinaire. Ankyl.
375	YER ... S.	29	Mauritanie	A				Bilharziose urinaire
376	MAR ... S.	28	Sénégal	AS				Bilharziose urinaire
377	SAN ... L.	29	Mauritanie	A				Bilharziose urinaire
378	MAH ... D.	25	Mali	A				Bilharziose urinaire
379	BAR ... B.	35	Sénégal	A				Bilharziose urinaire
[illegible]	[illegible]	26	Mali	AC				Bilharziose urinaire
381	SO ... D.	22	Sénégal	AS				Bilharziose urinaire

N°	N O M	AGE	ORIGINE	Hb	NOMBRE G.R.	TAUX D'HE-MOGLOBINE	V.G.	MOTIF D'HOSPITALISATION
382	DIO ... M.	21	Mauritanie	A				Bilharziose
383	MON ... A.	30	Congo	A				Ankylost.
384	DIA ... L.	23	Mali	A				Bilharziose
385	HAR ... B.	26	Mali	A				Onchocercose. Ankylost.
386	DIC ... M.	26	Mali	A				Bilharziose urinaire
387	YA ... D.	19	Mali	A				Bilharziose urinaire
388	MAM ... T.	23	Mali	A				Bilharziose urinaire
389	FOU ... S.	19	Mali	A				Bilharziose urinaire
390	CAM ...	22	Mauritanie	A				Bilharziose urinaire
391	MOU ... S.	22	Mauritanie	A				
392	SAD ... G.	23	Sénégal	A				Bilharziose urinaire
393	YAT ... A.	26	Mali	A				Bilharziose urinaire
394	DIA ... A.	19	Mauritanie	AS				Ostéomyélite épaule D. Bilharziose urinaire.
395	DOU ... S.	30	Sénégal	A	4.010.000			Bilharziose urinaire
396	FOU ... G.	36	Congo	A				
397	DEM ... M.	21	Mali	AS				Bilharziose urinaire
398	FOF ... B.	23	Mali	AS				Bilharziose urinaire
399	BAK ... D.	19	Mali	A				Bilharziose urinaire
400	MAM ... D.	22	Sénégal	AS				Bilharziose urinaire

R E S U L T A T S

RESULTATS GLOBAUX -

Nombre total d'examens	400		
Nombre d'anomalies décelées	85	soit	21,25 %
Nombre d'hémoglobinoses AS	59	soit	14,75 %
Nombre d'hémoglobinises AC	14	soit	3,5 %
Nombre d'associations AF	5	soit	1,25 %
Nombre d'associations SC	1	soit	0,25 %
Nombre d'associations SD	1	soit	0,25 %
Hémoglobinose J	1	soit	0,25 %
Nombre d'augmentation de A_2	3	soit	0,75 %
Nombre d'augmentation de A_3	1	soit	0,25 %

Ces résultats sont exprimés dans le tableau n°2 donnant les répartitions par pays d'origine.

Le nombre d'anomalies est sensiblement identique pour les trois principaux pays dont les sujets examinés sont originaires : Mali, Sénégal et Mauritanie, la quantité d'hémoglobines normales étant :

pour le MALI de	134	soit	78,4 %
pour le SENEGAL de	96	soit	83,4 %
pour la MAURITANIE de	55	soit	81 %

Le nombre des anomalies hémoglobiniques et leur nature est aussi pratiquement identique pour ces trois républiques puisque

sur 171 Maliens, 24 (14 %) portent une hémoglobine S à l'état hétérozygote, de même que 12 Sénégalais (10,4 %) sur 115, et 10 Mauritaniens (14,7 %) sur 68.

L'hémoglobine C à l'état hétérozygote est portée par :

7 Maliens sur 171	(4 %)
3 Sénégalais sur 115	(2,6 %)
2 Mauritaniens sur 68	(2,9 %)

Pour la totalité des anomalies, leur répartition se fait ainsi :

Hétérozygotie AS	69,4 %
Hétérozygotie AC	16,5 %
Persistance de Hb F	5,8 %
Double hétérozygotie SC	1,2 %
Double hétérozygotie SD	1,2 %
Hémoglobinose J	1,2 %
Augmentation de A_2	3,5 %
Augmentation de A_3	1,2 %

L'étude de la numération globulaire chez les porteurs d'hémoglobine S à l'état hétérozygote AS montre que deux seulement d'entre les 59 avaient des chiffres inférieurs à 3.500.000 globules rouges, dont un inférieur à 2.500.000 ; 55 ont des chiffres supérieurs à 3.500.000, dont 6 entre 5.000.000 et 6.000.000 de globules rouges.

Chez les porteurs d'hémoglobine C à l'état hétérozygote AC, soit 14 cas, le chiffre de globules est toujours supérieur à 3.500.000 et pour 6 d'entre eux supérieur à 5.000.000.

Pour les porteurs d'autres anomalies, aucun n'a un chiffre de globules rouges inférieur à 3.500.000.

Pour la totalité des sujets étudiés et pour lesquels nous avons pu connaître les numérations globulaires :

4 ont un nombre de G.R. inférieur à 2.500.000, dont 3 ont une hémoglobine normale ;

240 ont un chiffre inférieur à 5.000.000, dont 126 compris entre 3.000.000 et 4.500.000 ;

86 ont des chiffres compris entre 5.000.000 et 6.000.000 ;

et 6 ont des chiffres supérieurs à 6.000.000.

Ces résultats sont exprimés dans les tableaux 4 à 7.

Le dosage de l'hémoglobine permettant de calculer la valeur globulaire a montré que sur les 400 sujets, 29 ont une valeur globulaire inférieure à 0,80 et 83, inférieure à 0,90. 8 d'entre eux ont des valeurs globulaires supérieures à 1,10 (tableau 8).

ORIGINE	NOMBRE DE SUJETS	%	AA Nbre	%	AA_2 Nbre	%	AA_3 Nbre	%	A F Nbre	%	A C Nbre	%	A S Nbre	%	SC nbre	SD nbre	J
MALI	171	43	134	78,4	2	1,2			3	1,7	7	4	24	14		1	
SENEGAL	115	28,5	96	83,4	1	0,9	1	0,9	2	1,8	3	2,6	12	10,4			
MAURITA-NIE	68	17	55	81							2	2,9	10	14,7			1
CAMEROUN	16	4	10	62,5									6	37,5			
CONGO	4	1	3	75									1	25			
GABON	2	0,5											2				
GUINEE	8	2	7	87,5									1	12,5			
DAHOMEY	3	0,75	1										2				
TOGO	4	1	2								1		1				
COTE D'IVOIRE	8	2	7												1		
HAUTE VOLTA	1	0,25									1						
	400	100	315	78,75	3	0,75	1	0,25	5	1,25	14	3,5	59	14,75	1	1	1

TABLEAU N° 2

TABLEAU 3 -

Sur 400 sujets : 85 hémoglobines anormales, soit 21,25 %
répartis comme suit.:

AS		AC		AF		AA_2		AA_3		SC		SD		J	
	%		%		%		%		%		%		%		%
59	69,4	14	16,5	5	5,8	3	3,5	1	1,2	1	1,2	1	1,2	1	1,2

N O M S	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
SO .. Nga. Cam.	24	Mauritanie	Sarakollé	5.400.000	96	0,88	B. U.
NIA ... Dem.	24	Mali	Sarakollé	5.070.000	96	0,96	B. U.
HAM ... Kei.	25	Mali	Sarakollé	4.560.000	51		B. U.
N'OZ .. Jos.	53	Cameroun		5.750.000	81	0,71	Loase
TON ... Rog.	25	Cameroun		5.640.000	79	0,71	B.int. Ang. Ostéomyélite récidivante
MAM ... Ba.	31	Mali	Sarakollé				B.U. Onchocercose
SID ... Sa.	21	Mauritanie	Sarakollé				B. U.
MAR ... Se.	28	Sénégal	Sarakollé				B. U.
SOW ... Dem.	22	Sénégal	Toucouleur				B. U.
DIA ... Ans.	19	Mauritanie	Sarakollé				Ostéomyélite B.U.
TIR ... M.	23	Mauritanie		4.416.000	85	0,96	Grippe
MAK ... D.	23	Mali	Sarakollé	3.750.000	75	1	B. U.
POA ... L.	28	Congo (Brazza)		4.408.000	90	1,02	Loase
SOU ... A.	28	Sénégal					B.U. Tub. Pulm.
GOU ... S.	27	Mali		4.008.000	70	0,87	Tub. bronch.
BA ... D.	23	Mauritanie		4.568.000	90	0,98	Adén. Ingui.
DIA ... A.	24	Sénégal		4.656.000	90	0,96	B. U.
MAM ... D.	22	Sénégal	Sarakollé	5.424.000	105	0,96	B. U.
KOR ...	23	Mali	Sarakollé				
DIA ... M.	20	Mali	Sarakollé	5.000.000		1	Onchocercose
DJI ...	23	Mali	Toucouleur	3.944.000	80	1,01	Lèpre
MAG ...	[illegible]	Mali	Sarakollé				Episode Infect.
[illegible]	35	Mali	Sarakollé				Tub. Pulm.
MOD ... S.	27	Mauritanie		5.016.000	95	0,94	Pleurésie tuberc.

N O M S	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
DOC ... J.	30	Dahomey		4.990.000	82	0,82	Ankylostomose
BAR ... A.	29	Guinée		4.600.000			Troubles vascul. MID. Splénomég.
GRU ... S.	21	Togo		4.380.000	98	1,10	Hyperéosinophilie
TOU ... M.	24	Cameroun		5.130.000			Filariose à Loa & D.perstans. Ankyl.
BA ... S.	25	Mali	Sarakollé	4.970.000			Erythème noueux
COU ... L.	26	Mali		3.680.000	80	1,08	B.U. Ictère rétent.
S ..... Ah.	28	Sénégal		3.860.000	72	0,93	B. U.
SOW ... D.	27	Mauritanie		5.290.000	90	0,85	B. U.
SOU ... A.	26	Sénégal		5.370.000	109	1,03	Hépatite
MEN ... J.P.	27	Gabon	Foang	4.850.000	87	1	Loase-Ang.S. Int.
MEN ... C.	21	Gabon	Foang				Polyhelminthiase intestinale
AGU ... Z.	23	Dahomey		5.140.000	105	1,03	Loase
TSA ... B.	23	Cameroun		4.270.000	86	1	Onchocercose Trichomonase
FOF ... B.	23	Mali	Kassonké				B. U.
MAG ... B.	28	Mali	Sarakollé	4.420.000	90	1,02	B. U.-Dracunculose
ABE ... J.M.	23	Cameroun		4.630.000	84	0,91	Lèpre
TOU ... C.	25	Sénégal	Sarakollé	4.940.000	89	0,90	B.U. - Lèpre
DIA ... A.	22	Sénégal	(Dakar)	5.300.000	82	0,77	B.U.-Tuberc.gangl.
TSA ...	45	Cameroun					Recherche systématique
[illegible] ... D.	31	Mali	Sarakollé	4.600.000	98	1,01	Tuberculose pulm. B. U.
MAM ... D.	25	Mali	[illegible]	5.180.000	104	1	B.U. Ankylostomes

N O M S	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
YAY ... C.	24	Mauritanie	Sarakollé	5.760.000	109	0,94	B. U.
SAD ... N.	28	Mali	Sarakollé	5.340.000	104	0,98	B. U. Ankylostomes
DIC ... L.	25	Mauritanie	Sarakollé	6.400.000	64	0,50	B. U.
MAH ... D.	29	Mali	Sarakollé	4.040.000	85	1,06	Prurit
BAT ... N.	22	Mali	Sarakollé	4.950.000	90	0,90	B. U. Ascaridiose
KHO ... A.	35	Sénégal	Sarakollé	4.830.000	87	0,90	B. U. Irido-cyclite
MAM ... C.	40	Mali	Sarakollé	4.800.000	75	0,78	Ascaridiose-Ankylotomose.
DJI ... D.	27	Sénégal	Sarakollé	4.460.000	58	0,65	B. U. Ankylostomes
DOU ... L.	38	Mali	Sarakollé	2.500.000	54	1,08	Tumeur blanche du genou. B.U. - Ankyl. Anguillulose
SAN ... K.	40	Sénégal	Sarakollé	4.450.000	85	0,95	B.U. Nécatorose
SAD ... K.	33	Mali	Sarakollé	4.680.000	85	0,91	Ankylostomose
SID ... A.	37	Mali	Bambara	3.360.000	72	1,07	B.U. - Douleurs hypochondre droit.
DIA ... O.	24	Mauritanie	Toucouleur	4.920.000	98	1	Abcès mollet gauche
DEM ... M.	21	Mali	Sarakollé				B. U.

Tableau des associations AS

N° 4

N O M S	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
KON ... S.	26	Mali	Sarak/Bamb.	6.070.000	112	0,92	B.U. Anguillulose Ascaridiose-Ankyl. Lésions osseuses
SOU ... El.	25	Sénégal	(Dakar)	5.070.000	103	1,01	B. U.
KON ... A.	53	Mali	Sarakollé	4.000.000	81	1,01	B. U.
SAD ... K.	26	Mali	Sarakollé	5.200.000	81	0,77	B. U.-Téniasis.Ank.
SOU ... I.	46	Sénégal	Sarakollé	5.270.000	104	1	Tuméfaction testiculaire

TABLEAU DES ASSOCIATIONS AF

N O M	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
BOU ...	22	Côte d'Ivoire		3.560.000	65	0,91	Douleurs osseuses multiples

ASSOCIATIONS SC

N O M	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
BAD ... D.	26	Mali	Bambara	3.560.000	80	1	Dermatose des M.I. B. U.

ASSOCIATIONS SD

TABLEAU N° 5

N O M S	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
DIA ... T.	29	Mali		5.300.000	113	1,06	B. U.
TRA ... S.	19	Mali	Bambara	5.790.000			B. U.
TRA ... Y.	26	Mali	Sarakollé				B. U.
COU ... J.	26	Sénégal		4.040.000	75	0,92	Anémie
GAY ... M.	33	Mauritanie		5.160.000	85	0,82	Troubles du comportement
CAM ... F.	21	Mali		5.280.000	82	0,78	B. U.
BAB ... F.	29	Mali		5.960.000	106	0,89	Dracunculose
AMO ... P.	23	Togo		6.600.000	112	0,84	B. U.
CON ... S.	21	Sénégal	Sarakollé	4.900.000	85	0,86	H.T.A.
QUE ... N.	54	Haute-Volta	Mossi	4.540.000	78	0,86	Cardiopathie
SAL ... D.	30	Mali		3.870.000	66	0,85	Syndrome néphrot.
ELY ... S.S.C.	23	Mauritanie	Sarakollé	4.640.000	79	0,85	B. U. - POTT
NIA ... N.	26	Mali	Bambara	5.700.000	98	0,86	B. U. - Ankylostome
HAR ... N.	26	Sénégal	Sarakollé	4.340.000	81	0,94	Douleurs rétrosternales.

TABLEAU DES ASSOCIATIONS AC

N O M	AGE	ORIGINE	Ethnie	NOMBRE G.R.	Taux Hb	V.G.	AFFECTION
DIA ... K.	40	Mauritanie	Sarakollé	5.180.000	80	0,70	B. U. Tuméfaction corps caverneux.

HEMOGLOBINOSE J

TABLEAU N° 6

NOMBRE DE G.R.	AA	AS	AC	AF	AA_2	AA_3	SC	SD	J	TO-TAL
⩽ 2.500.000	3	1								4
⩽ 3.500.000	6	2								8
entre 3.000.000 et 4.500.000	105	13	3	1	1	1	1	1		126
⩽ 5.000.000	200	29	6	1	1	1	1	1		240
entre 5.000.000 et 6.000.000	60	14	6	3	2				1	86
⩾ 6.000.000	3	1	1	1						6

TABLEAU N° 7

	AA	AA_2	AA_3	AF	AC	AS	SC	SD	J
VG : ⩽ 0,80	25	1		1	1				1
entre 0,80 et 1	128			1	10	19	1		
>1	82			3	1	17		1	
Taux d'Hb : ⩽ 50 %	6								
entre 50 % et 60 %	6					2			
entre 60 et 80 %	61		1		3	9	1	1	1
entre 80 et 100 %	148	2		2	5	24			
supérieure à 100 %	24	1		3	3	6			

TABLEAU N° 8

D I S C U S S I O N

L'anomalie la plus fréquemment rencontrée parmi ces 400 sujets africains étudiés systématiquement à l'occasion de leur hospitalisation est incontestablement la présence du gêne Hb S.

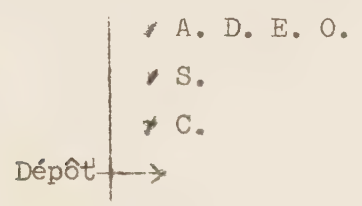
Nous l'avons retrouvé dans tous les échantillons représentant les différents pays dont nos malades étaient originaires, sauf la HAUTE-VOLTA.

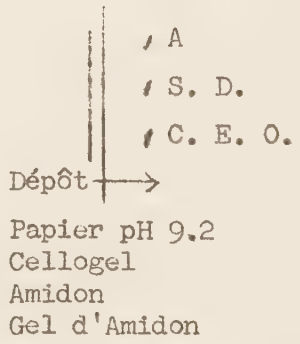
Avec des fréquences identiques dans le groupe assez homogène du MALI-SENEGAL-MAURITANIE, auquel il faut joindre la GUINEE, cette tare globinique semble cependant franchement plus élevée au CAMEROUN et au CONGO, puisque sur 16 Camerounais, 6 portaient la tare à l'état hétérozygote et un congolais sur quatre.

Généralement bien supportée, cette anomalie a cependant motivé 5 fois sur 59 l'hospitalisation, pour des douleurs osseuses, ostéomyélite ou troubles vasculaires. Le chiffre des globules rouges est en général normal, sauf une fois où l'anémie est importante à 2.500.000 globules rouges.

L'association des gênes Hb S et Hb D dont la symptomatologie est encore assez mal connue a été retrouvée chez un Malien Bambara de 26 ans (OBS. N° 153). Celui-ci ne présentait aucun signe clinique évocateur ; il était hospitalisé pour une dermatose tenace des membres inférieurs avec adénopathies inguinales satellites ; les lésions étaient à type d'ulcérations larges sanieuses, suppurantes longtemps rebelles à la thérapeutique antibiotique ayant à l'étude histologique un aspect de granulome banal en voie de lichénification. Un des seuls éléments objectifs pouvant évoquer cette dyshémoglobinose était la présence d'une hépato-splénomégalie. Le squelette était normal.

Du point de vue biologique, l'anémie, peu intense à 3.560.000 globules rouges, normochrome s'accompagnait d'une résistance globulaire un peu diminuée (Hl : 3,5 et Ht : 1,5) ; le test de falciformation était positif, mais montrait des formes trapues caractéristiques des formes hétérozygotes de l'hémoglobine S. L'étude de solubilité en tampon phosphate 2.24 M selon la méthode de ITANO, a permis de mettre en évidence, ainsi que l'électrophorèse en gélose à pH 6,2, deux fractions distinctes S et D.





Dans le cas observé, cette association SD n'était pas parfaitement latente, mais tout de même de symptomatologie très discrète.

Le gêne Hb ^{C}

confirmant toutes les enquêtes effectuées en Afrique et notamment par CABANNES et Coll (16), cette anomalie n'a pas été relevée à l'Est de la frontière théorique allant du delta du Niger en direction du golfe de Gabès. Les rares cas décrits au CAMEROUN n'ont pas été retrouvés parmi les 16 Camerounais que nous avons étudiés.

La moitié des hétérozygoties AC est répartie chez les sujets originaires du Mali (7 cas sur 14), pour un peu plus du quart au Sénégal (3 cas sur 14), enfin chez deux Mauritaniens, un Togolais et un Voltaïque.

La moitié des porteurs de cette tare avaient des chiffres de globules rouges supérieurs à 5.000.000, et sur ces 7 cas, 5 avaient une polyglobulie légèrement hypochrome.

Ces formes hétérozygotes AC confirment les notions déjà connues comme ne provoquant pour la plupart aucune symptomatologie puisqu'une fois seulement sur 14, l'hospitalisation était motivée par une anémie peu sévère, à 4.040.000 globules rouges sans autre étiologie connue.

Il en va différemment de l'association des gênes Hbs et HbC.

Nous l'avons trouvée chez un Ivoirien de 22 ans, (OBS. N° 105) qui, hospitalisé pour des douleurs osseuses et articulaires multiples siègeant en particulier au niveau de la hanche droite et de la tête humérale gauche, avait une anémie notable (3.560.000) légèrement hypochrome (V.G. 0,91) et une petite splénomégalie. Hypotrophique, il souffrait depuis l'âge de 5 ans de douleurs des poignets, des avant-bras et de la colonne vertébrale, douleurs souvent réveillées par des traumatismes ainsi que des crampes musculaires au niveau des mollets et des muscles de la paroi abdominale.

L'examen radiologique du bassin et du rachis montrait des déformations de la tête fémorale droite qui était le siège de géodes et des anomalies vertébrales.

Biologiquement, outre un certain degré d'anémie, déjà évoquée, existait une augmentation de la résistance globulaire (Hl : 4.2 - Ht : 3.2). Le test de falciformation était négatif. L'étude de la dénaturation alcaline montrait une faible proportion d'hémoglobine F (1,9 %).

La persistance de l'hémoglobine foetale F, assez rarement observée en Afrique tropicale, a été retrouvée chez 3 Maliens et 2 Sénégalais. Nous n'avons remarqué de formes polyglobuliques avec hypochromie décrites dans les thalasémies minimes (12) que chez un Malien de 26 ans. Ce malade avait un chiffre de globules rouges à 6.070.000 pour une valeur globulaire de 0,92 ; ces chiffres ne satisfaisant pas entièrement les critères habituellement exigés. Il est vrai que les porteurs africains d'hémoglobine F, sans signes cliniques, ni hématologiques, ne sont pas classés par tous les auteurs dans les formes minimes. Certains, en effet, individualisent un groupe particulier, les "pseudo-thalasémiques". Cependant ce malade présentait cliniquement des lésions osseuses ostéomyélitiques chroniques et n'était donc pas tout à fait exempt de signes cliniques.

Biologiquement, l'augmentation de la fraction A2 associée à une persistance de l'hémoglobine F n'a été relevée qu'une seule fois (OBS. N° 272) avec 5 % de A2 et 2 % de F, pour un chiffre globulaire de 5.200.000 et une valeur globulaire de 0,77. Cette hypochromie peut être mise sur le compte d'une ankylostomose associée.

Quatre fois, seule une persistance de l'hémoglobine F existait.

Deux fois, une augmentation de la fraction A2 a été trouvée isolée et pour l'une d'entre elles, le chiffre globulaire correspondant était de 5.780.000 pour une valeur globulaire de 0,88. S'agissait-il d'une forme pseudo-thalassémique ?

Il semble donc que chez l'Africain, s'il y a déficit de l'hémoglobine normale AI, il est compensé par une augmentation de la fraction A2 et une formation persistante de l'hémoglobine F.

Le gêne Hb j, rencontré chez un Malien sarakollé de 40 ans (OBS. N° 252) nétait révélé par aucun signe clinique.

Hospitalisé pour une cure de sa bilharziose urinaire, il présentait une tuméfaction des corps caverneux semblant en rapport avec une gonococcie datant de 7 ou 8 ans, ayant entraîné un rétrécissement de l'urèthre postérieur. Cette tuméfaction a légèrement régressé sous l'influence du traitement anti-bilharzien.

Biologiquement, son chiffre de globules rouges était normal (5.180.000) mais une franche hypochromie l'accompagnait (V.G. 0,70).

L'électrophorèse sur papier et sur cellogel en tampon véronal pH 9,2 montrait la migration de quatre fractions :

- une fraction rapide 10,5 %
- une fraction au niveau de A 53,5 %
- une fraction au niveau de S 31,6 %
- une fraction au niveau de A2 4,4 %

La recherche de la solubilité en tampon phosphate 2,24 M montrait un précipité caractéristique de l'hémoglobine S.

La conclusion de l'étude électrophorétique de cette hémoglobine est donc qu'il pourrait s'agir d'une hybridation HbS/Hb J-alpha.

Aucune autre anomalie hémoglobinique n'a été décelée au cours de cette étude, et en particulier aucune hétérozygotie.

En résumé, nous pouvons dire que les tares observées, concernent surtout le gêne Hbs qui occupe 69,4 % des anomalies à l'état hétérozygote AS, avec 59 cas sur 85, 1,2 % à l'état de double hétérozygotie SC et 1,2 % à l'état de double hétérozygotie SD.

Le gêne Hbc, représentant 16,4 % des tares globiniques, n'a pas été retrouvé en dehors des limites géographiques déjà décrites. Leur nombre reste d'ailleurs peu important.

Encore moins fréquemment rencontrée est la persistance de l'hémoglogine foetale F. Si on y ajoute les cas où l'hémoglobine A2 est augmentée et que l'on considère cet ensemble comme faisant partie du groupe des "pseudo-thalassémiques", il ne représente que 8,2 % du total des anomalies globiniques.

Ces résultats concordent avec ceux obtenus lors d'enquêtes effectuées sur place dans les populations africaines par différents auteurs (16) (17) (23) (43) (51).

C O N C L U S I O N S

I - L'hémoglobine de 400 sujets, originaires d'Afrique Noire francophone, a été appréciée par électrophorèse. Il s'agissait pour la plupart (354 cas) de travailleurs maliens, sénégalais ou mauritaniens, appartenant dans 95 % des cas à l'ethnie sarakollée, et de 46 sujets originaires du Cameroun (16 cas), de Guinée (8 cas), de Côte d'Ivoire (8 cas), du Congo (4 cas), du Gabon (2 cas), de la Haute-Volta (1 cas), du Dahomey (3 cas) et du Togo (4 cas).

Ces sujets, en France depuis moins de deux ans, avaient été hospitalisés à Paris pour des affections non hématologiques.

II - Le nombre de sujets porteurs d'hémoglobine normale est de 315, soit 78,75 % des cas.

III - Le nombre de sujets porteurs d'une hémoglobine normale mais avec augmentation soit de la fraction A2, soit de la fraction A3, soit de la persistance de l'hémoglobine foetale F, est de 9, soit 2,25 % ; ces résultats sont décomposés comme suit :

- avec augmentation de la fraction A2 : 3 cas, soit 0,75 %
- avec augmentation de la fraction A3 : 1 cas, soit 0,25 %
- avec persistance de l'hémoglobine F : 5 cas, soit 1,25 %

Sur 400 adultes examinés, il n'a pas été décelé d'hémoglobinopathie homozygote.

IV - Parmi les hémoglobinopathies hétérozygotes mises en évidence, nous avons relevé :

- une drépanocytose hétérozygote AS : 59 cas, soit 14,75 %
- hémoglobinopathie hétérozygote AC : 14 cas, soit 3,5 %

V - Deux fois, a été découverte l'existence d'un double hétérozygotisme : il s'agissait d'une association SD et d'une association SC.

VI - Enfin, dans un cas sur 400, une hémoglobine J a été démontrée chez un sarakollé mauritanien.

Au total, le pourcentage global des anomalies de l'hémoglobine doit être fixé à 21,25 %.

Vu, le Président de Thèse
Professeur L.C. BRUMPT

Vu, le Doyen de la Faculté
Professeur G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
J. ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

1 - ALBAHARY (C.) et GUILLAUME (J.) -

L'hospitalisation des travailleurs d'Afrique Noire et problèmes subséquents.
Revue des Sciences Médicales, 1964, 162, 21-23.

2 - ALLISON (A.C.) -

The sickle cell haemoglobin genes in some African populations.
Ann. Human. Gent. 1956, 21, 67-69.

3 - ANDRE (R.) - DREYFUS (B.) et MALESSENET (R.) -

Etude des hémoglobinopathies.
Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1963, 113, 11, 896-899.

4 - AUJOULAT (J.P.) -

Aspects statistiques et démographiques de la main d'oeuvre importée des pays chauds et tropicaux.
Bull. Soc. Path. Exot. 1964, 57, 4, 716-737.

5 - BERGHE (L. van Den) -

Maladie à sickle cells en Afrique Noire.
Ann. Soc. Belge Med. Trop. 1950, 30, 1401-1402.

6 - BERNARD (J.) -

Les hémoglobinoses.
In maladies du sang, 1 vol. Encyclopédie médicale. Flammarion.

7 - BERNARD (J.) -

Esquisse d'une hématologie géographique.
Nelle Revue Franç. d'hématol. 3, 1963, 1, 51-58.

8 - BERTRAND (Ed.) - BAUDIN (L.) - CLERC (M.) et VACHER (P.) -

A propos de 220 recherches systématiques d'hémoglobines anormales à Abidjan.
Médecine Tropicale, 1965, 25, 5, 577-582.

9 - BETKE (K.) et KLEINEKANER (E.) -

Blut, 4, 241, 1958.

10 - BLOCH MICHEL (H.) - CAUCHOIX (J.) et BENOIST (M.) -

Drépanocytose révélée par une coxopathie.
Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1962, 113, 11, 840-841.

11 - BOUSSER (J.) -

Les formes polyglobuliques de la thalassémie.
Vie Méd. 46, sept. 1965, 1345-1350.

12 - BRUMPT (L.C.) et BEN RACHID (S.) -

Les hémoglobinopathies.
Revue du Praticien, 1965, 15, 23, 3073-3083.

13 - BRUMPT (L.C.) - De TRAVERSE (P.M.) et COQUELET (M.L.) -

Détection des dystrophies globulaires et des hémoglobulines anormales. (Exposé des techniques utilisables).
Ann. Biol. Clin. 1957, n° 10-12, 567-583.

14 - BRUMPT (L.C.) et GENTILINI (M.) -

Problèmes sanitaires posés par l'immigration des travailleurs originaires d'Afrique Noire.
Bull. Acad. Nat. Méd. 1962, 146, 639-642.

15 - BRUMPT (L.C.) -

Les hémopathies d'importation.
Bull. Soc. Path. Exot. 1964, 57, 4, 841-848.

16 - CABANNES (R.) -

Etude des types hémoglobiniques rencontrés dans les populations de la partie occidentale du continent africain.
Thèse Docteur es-sciences, Toulouse 1962.

17 - CABANNES (R.) -

Répartition des hémoglobines anormales dans la partie ouest du continent africain.
In abnormal Haemoglobins - Blackwell Scient. Public. Oxford 291-317.

18 - CHARACHE (S.) -

A fast maring hemoglobin in patients with lead poisonning.
Blood, 1964, 24, 6, 858.

19 - CHARMOT (G.) et ANDRE (L.J.) -

Notions récentes sur les hémoglobinopathies.
Médecine Tropicale, 1964, 24, 3, 243-249.

20 - CHARMOT (G.) - MONTFORT (J.) - REYNAUD (R.) et CHARMOT (E.) -

Les altérations osseuses dans l'anémie drépanocytaire chez l'enfant.
Arch. Franç. Pédiatrie, 1959, 16, 115.

21 - EDINGTON (G.M.) et LEHMANN (H.) -

Expression of the sickle-cell gene in Africa.
Brit. Med. J. 1955, I, 1308-11.

22 - EDINGTON (G.M.) et LEHMANN (H.) -

Expression of the sickle-cell gene in Africa.
Brit. Med. J. 1955, II, 1328.

23 - EDINGTON (G.M.) et LEHMANN (H.) -

The distribution of haemoglobin C in Africa.
Man. 1956, 56, 34-6.

24 - FREZAL (J.) et REY (J.) -

La détection des hétérozygotes.
Presse Médicale, 1964, 72, n° 14, 831.

25 - FREZAL (J.) - REY (J.) et LAMY (M.) -

Le contrôle génétique de l'hémoglobino-synthèse.
Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1962, 113, 11, 847-857.

26 - GARLICK (J.D.) et BARNICOT (N.A.) -

Blood groups and haemoglobin variant in Nigerian schoolchildren.
Ann. Human Gent? 1957, 21, 420-5.

27 - GENTILINI (M.) -

Aspect de la pathologie des travailleurs africains Noirs en France.
In Table Ronde sur l'adaptation des Africains en France.
Ecole pratique des Hautes Etudes, Vème section 1 vol. 1964.

28 - GENTILINI (M.) - COQUELET (M.L.) et VUYLSTEKE - CHARPENTIER (P.) -

Résultats de l'électrophorèse d'hémoglobine chez 100 adultes Gabonais.
Soc. Path. Exot. Séance du 10 nov. 1965 (à paraître).

29 - GUEYE (S. N'D) et DAN (V.) -

Drépanocytose et hématurie (à propos d'une consultation pré-opératoire).
Médecine d'Afrique Noire, 1963, 10, 8, 387-388.

30 - GUERINEAU (F.) - GRELIER (L.) - PIASSART (H.) et OUDART (J.L.) -

A propos d'un cas d'association hémoglobinose C. - drépanocytose
Médecine Tropicale, 1964, 24, 6, 690-695.

31 - HIERNAUX (J.) -

La génétique de la sicklémie et l'intérêt anthropologique de sa fréquence en Afrique Noire.
Ann. Mes. Roy. Congo belge, 1952, Tervman, série 8, 2, 42.

32 - INGRAM (V.M.) -

Aspecific chemical difference between the globins of normal human and sickle cell anemia hemoglobin.
Nature, 1956, 178, 4357-, 792-794.

33 - KILLINGSWORTH (W.P. and WALLACE (S.A.) -

Sicklanemia in the south West.
South Med. J. 1936, 29, 941-944.

34 - LAMBOTTE-LEGRAND (J. et C.) -

Anémie drépanocytaire et homozygotisme (A propos de 300 cas).
Ann. Soc. belge Méd. Trop. 1955, 35, 47-51.

35 - LAMY (M.) - FREZAL (J.) - JOS (J.) et de GROUCHY (J.) -

Les lésions osseusses de la drépanocytose.
Bull. et Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1962, 113, 11, 842-846.

36 - LANCASTRE (F.) -

Thalassémie et pseudo-thalassémie des Africains.
Thèse Paris 1964.

37 - LIEVRE (A.) et RENIER (J.C.) -

Un cas d'anémie à hématies falciformes avec lésions osseuses.
Bull. Mém. Soc. Méd. Paris, 1953, 69, 13-14, 361.

38 - LIDDELL (J.) - BROWN (D.) - BEALE (D.) - LEHMANN (H.) et HUNTSMAN (R.G.)-

A new hemoglobin J. Oxford found during a survey of an English population.
Nature 1964, Oct. 17 V. 204, 269-70, 2 figs (17 Refs.)

39 - LIVINGSTONE (F.B.) -

Anthropological implications of sickle cell gene distribution in West Africa.
Amer. Anthropologist. 1958, 60, 3, 533-562.

40 - MALLARME (J.) -

La thalassémie.
Revue du Praticien 1965, XV, 23, 3059-3070

41 - MARTIN (R.) -

Les lésions radiologiques de la sicklanémie -(à propos de 28 observations)-.
Médecine d'Afrique Noire, 1960, 7, 13, 283-284.

42 - MULET (M.) - KAUFMANN (J.M.) et BERGOT (J.) -

Aspects cliniques de la maladie drépanocytaire.
Médecine tropicale, 1963, 23, 5, 610-620.

43 - NEEL (J.V.) - HIERNAUX (J.) - LINHARDT (J.) - ROBINSON (A.R.) - SUELZER (W.N.) & LIVINGSTONE (F.B.) -

Data on the occurence of hemoglobin C and other abnormal hemoglobins in some African populations.
Am. J. Human Genet. 1956, 8, 138-50.

44 - PALES (L.) -

La sicklémie (sickle cell trait) en Afrique Occidentale Française (Haute-Volta).
Anthropologie, 1953, 57, 61-67.

45 - PAULING (L.) - ITANO (H.A.) - SONGER (S.I.) et WELLS (I.C.) -

Sickle cell anemia, a molecular disease.
Science, 1949, 110, p. 543.

46 - PAYET (M.) - MOULANIER (M.) - SANKALE (M.) - CAVE (L.) et PENE (P.) -

Drépanocytose homozygote de l'adulte à symptomatologie ostéo-articulaire prédominante.
Le progrès médical, 1964, 14, 561-565.

47 - ROBINSON (A.R.) - ZUELGER (W.W.) - LIVINGSTONE (F.B.) - MILLER (M.J.) & NEEL (J.V.) -

Two fast hemoglobin composents in Liberian blood samples.
Blood, 1956, 11, 902.

48 - ROSA (J.) -

Acquisitions récentes concernant les hémoglobines anormales.
Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1962, 113, 11, 868-875.

49 - ROUSSELET (F.) -

Examen biochimique des hémoglobines anormales.
Pathologie et Biologie, 1965, 13, 23-24, 1224-1231.

50 - RUCKNAGEL (D.L.) & NEEL (J.V.) -

The hemoglobinopathies.
Progress in Med. Genet., 1961, p. 158-260.
Grune & Stratton, New-York.

51 - RUFFIE (J.) et CABANNES (R.) -

Les types hémoglobiniques de populations de la partie occidentale du continent africain (Maghreb, Sahara, Afrique Noire Occidentale). Paris Hermann 1964.
Monogr. Centre Hémit. CHU. Toulouse.

52 - RUFFIE (J.) et CABANNES (R.) -

Les types hémoglobiniques dans les populations des massifs montagneux du Sahara (Hoggar et Tibesti).
Soc. Anthropologie de Paris, 16-11-1961.
P.M. 1962, 70, 13.

53 - SANSARRICQ (H.G.) - MARILL (G.) - FORTIER (A.) et CABANNES (R.) -

Les hémoglobinopathies en Haute-Volta.
Sang, 1959, 30, 503-511.

54 - TRAVERSE de (P.M.) et COQUELET (M.L.) -

Données récentes sur la biochimie des hémoglobines normales et pathologiques.
Revue du Praticien, 1965, 15, 23, 2997-3014.

55 - TRAVERSE de (P.M.) et COQUELET (M.L.) -

Les hémoglobines anormales et leurs associations.
Revue du Praticien 1958, VIII, 1, 69-82.

56 - TRAVERSE de (P.M.) - COQUELET (M.L.) et HENROTTE (J.G.) -

Anomalie de l'hémoglobine dans la population de Madras.
Compte rendu des séances de la Société de Biologie 1963, CLVII, 1, p. 38.

57 - TRAVERSE de (P.M.) - BIGET (P.) - COQUELET (M.L.) et SENEBAR (R.) -

Diagnostic des anémies génotypiques.
Le pharmacien biologiste II, 15, 145-150, 1959.

58 - TUTTLE (A.H.) et KOCH (B.) -

Clinical and hematological manifestations of hémoglobine C disease in children.
J. Pédiat. 56, (3), 1960, 331-342.

59 - VANDEPITTE (J.) et CATRYSSE (R.) -

Hémoglobine D dans une famille congolaise.
Ann. Soc. belge Méd. Trop. 1957, 37, 697-702.

60 - VANDEPITTE (J.) et COLAERT (J.) -

Un cas de syndrome falciforme dû à l'interaction de deux hémoglobines anormales S et C .
Ann. Soc. belge Méd. Trop. 1955, 35, 457-464.

61 - WORMS (R.) - CLAY (R.P.) et LE GUEN (J.) -

Un cas de drépanocytose révélé par une ostéo-arthropathie coxo-fémorale.
Bull. Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1962, 113, 11, 833-839.